

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—1286

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 10 J 3/54

識別記号

庁内整理番号  
7327—4H

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

## ⑭ 石炭ガス化装置

①特 願 昭58—108868  
②出 願 昭58(1983)6月17日  
③発 明 者 高本成仁  
呉市宝町3番36号バブコック日  
立株式会社呉研究所内  
④発 明 者 加来宏行  
呉市宝町3番36号バブコック日  
立株式会社呉研究所内

⑤発 明 者 大谷義則  
呉市宝町3番36号バブコック日  
立株式会社呉研究所内  
⑥発 明 者 石坂浩  
呉市宝町3番36号バブコック日  
立株式会社呉研究所内  
⑦出 願 人 バブコック日立株式会社  
東京都千代田区大手町2丁目6  
番2号  
⑧代 理 人 弁理士 鶴沼辰之

## 明 細 書

## 1 発明の名称

石炭ガス化装置

## 2 特許請求の範囲

(1) 周壁に石炭とガス化剤の流入口を具え且つ底板中央部に空気の流入口を具えて形成された筒状容器から成る反応塔内に、筒状管から成る燃焼塔を当該下端部を反応塔底板から浮かし且つ上端部を反応塔外へ連通させて同心状に配置し、さらに前記燃焼塔周壁に反応塔内と連通させる流路を形成して構成された石炭ガス化装置において、前記流路の形成された位置から上端部に至る燃焼塔の塔径を、該流路位置から下端部に至る塔径よりも大きく形成したことを特徴とする石炭ガス化装置。

## 3 発明の詳細な説明

本発明は、流動層方式による石炭ガス化装置に関する。

エネルギー資源の多様化を推進させるため、石炭の有効利用が図られており、特に、石炭をガス

化して原料ガスもしくは燃料ガスを生産する高カロリーガス化プロセスの開発が進められている。このようなガス化プロセスにあつては、通常スチーム等をガス化剤とする流動層方式が適用されている。また、このガス化反応は吸熱反応であるところから、その反応熱を補うために種々の方法が考案されている。例えば、従来、ガス化剤としてのスチームに酸素を混入して、ガス化反応と同時に一部の石炭を燃焼させる方法が知られている。しかし、この方法によれば、酸素発生装置が特別に必要となることから、ガス化反応領域と燃焼領域とを隔離して、空気をを用いて一部の石炭を燃焼させる方法が提案されている。

この後者の方法による石炭ガス化装置は、例えば円筒容器から成る反応塔内に、同心円筒の燃焼塔を設けて構成されており、燃焼塔の外側に石炭やチャーとスチームを供給してガス化流動層部を形成し、この流動層反応によつて生成される未反応チャーを下部から燃焼塔内に送ると同時に、燃焼塔内に空気を供給するようになつている。これ

によつて、燃焼塔に送られた未反応チャーは流動層を形成しながら上部に移送され、その過程で一部のカーボンが燃焼される。この燃焼により熱せられたものを含む未反応チャーは、燃焼塔の中間に設けられた溢流部から、反応塔内のガス化流動層部に再び戻され、ガス化反応熱として利用されるようになつてゐる。一方、燃焼塔内に供給される空気は燃焼排ガスとなつて、上部から反応塔外へ排出されるようになつてゐる。

しかしながら、このように構成される石炭ガス化装置の燃焼塔にあつては、燃焼流動層を形成させるために塔内の空気流速は、未反応チャーの粒子の終端速度に合わせて定められている。このため、一部粒径の小さな未反応チャーが燃焼排ガスに同伴されて、系外に飛散されてしまうということがあり、これによつてガス化効率が低下されてしまうという欠点があつた。

本発明の目的は、燃焼塔から燃焼排ガスに同伴して飛散される未反応チャー等を低減させて、ガス化効率を向上させることができる石炭ガス化装

置を提供することにある。

本発明は、燃焼塔内に形成される燃焼流動層の上表面位置から燃焼排ガスの排出口に至る間の塔径を、燃焼流動層部の塔径よりも大きく形成することにより、燃焼排ガスの流速を低減させて未反応チャーの同伴飛散を減少させようとするものである。

以下、本発明を図示実施例を用いて説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す石炭ガス化炉の断面図である。

第1図に示されたように、石炭ガス化炉は円筒容器から成る反応塔1と、この反応塔1内に同心状に設けられた円筒状の燃焼塔2とから形成されている。燃焼塔2は燃焼部3と空塔部4とから形成されており、燃焼部3の上端部に空塔部4の下端部が一定の空隙を有してはめ込まれた状態になつてゐる。この空隙は後述する未反応チャーの溢流路5となるものである。また、空塔部4の塔径は頂部に向うにしたがつて増大形成されている。さらに、反応塔1の周壁には石炭又はチャーの流

入口6、スチームの流入口7、及び生成ガスの送出口8が設けられるとともに、底板には空気の流入口9が設けられている。燃焼塔2の頂部には燃焼排ガスの排出口10が設けられている。

このように構成される実施例において、ガス化するべき石炭又はチャー等の粒子を流入口6から供給するとともに、ガス化剤としてのスチームを流入口7から供給すると、反応塔1内に石炭粒子等の流動層反応によるガス化部11が形成され、生成されたガスは送出口8より送出される。このガス化部11で反応した石炭粒子は反応塔1の底部に滞留されて移動層部12を形成する。流入口9より空気を供給すると、移動層部12の石炭粒子は燃焼塔2内に移送され、燃焼部3内にて流動層反応により、カーボンの一部が燃焼して石炭粒子が熱せられる。このように熱せられた粒子を含む高温の石炭粒子は、燃焼排ガスによつて空塔部4に輸送されるが、空塔部4においてガス流速が急激に低下するため、それらの高温粒子は沈降され、溢流部5を通つて反応塔1内へ還流され、再びガ

ス化部11においてガス化反応を受けることになる。このように、石炭粒子は反応塔1と燃焼塔2とを循環される間にガス化され、ガス化反応が終了した灰分は、灰抜出口13から系外に排出される。一方、空塔部4によつて十分減速された燃焼排ガスは、排出口10より系外へ排出される。

従つて、本実施例によれば、燃焼塔上部の空塔部の塔径が十分大きく形成されていることから、燃焼排ガスの流速が十分低減されるために、排出口から系外へ飛散される石炭粒子(未反応粒子)が著しく低減される。これによつて、燃焼塔2から反応塔1へ還流される石炭粒子の量が増え、従来飛散していた石炭粒子がガス化されるため、ガス化効率が向上されるという効果がある。

以上説明したように、本発明によれば、燃焼排ガスに伴つて系外へ飛散される未反応チャー等を低減することができ、ガス化効率を向上させることができるという効果がある。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の断面図である。

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1 … 反応塔、     | 2 … 燃焼塔、      |
| 3 … 燃焼部、     | 4 … 空塔部、      |
| 5 … 溢流部、     | 6 … 石炭流入口、    |
| 7 … スチーム流入口、 | 8 … 生成ガス送出口、  |
| 9 … 空気流入口、   | 10 … 燃焼排ガス出口。 |

代理人 磯 沼 辰 之

第 1 図

